



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift
DE 100 41 765 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
D 21 J 1/00
B 09 B 3/00
C 09 D 135/06
E 04 C 2/10

⑲ Aktenzeichen: 100 41 765.5
⑳ Anmeldetag: 25. 8. 2000
㉑ Offenlegungstag: 23. 5. 2001

DE 100 41 765 A 1

③⑥ Unionspriorität:
11-243203 30. 08. 1999 JP

⑦① Anmelder:
Unique Company Ltd., Ichikawa, Chiba, JP

⑦④ Vertreter:
Vossius & Partner, 81675 München

⑦② Erfinder:
Kozaki, Shigeru, Tokio/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zum Herstellen von Recycling-Holzwerkstoffen unter Verwendung von Altpapier

⑤⑤ Die Erfindung liefert ein Verfahren, das die Herstellung von Recycling-Holzwerkstoffen aus dem Rohstoff Altpapier zu günstigen Kosten und mit vergleichsweise einfachen Mitteln ohne den Einsatz von Heißpressen ermöglicht.

Das Verfahren zum Herstellen von Recycling-Holzwerkstoffen aus Altpapier ist dadurch gekennzeichnet, daß zunächst durch Auflösung von Altpapier eine Altpapierzellstoff-Suspension hergestellt wird, dieser Altpapierzellstoff-Suspension eine formaldehydfreie Harzemulsion und ein Flockungsmittel hinzugefügt werden, um das Harz an der Zellstoffoberfläche auszuflocken und abzusetzen, anschließend das Wasser aus dem System abfiltriert wird, dann das Restwasser aus dem erhaltenen Kuchen soweit wie möglich ausgepreßt wird und sich daran ein Trocknungsprozeß anschließt.

DE 100 41 765 A 1

Best Available Copy

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum kostengünstigen Herstellen von Recycling-Holzwerkstoffen in Platten- oder Pfeilerform aus Altpapier zur Verwendung beispielsweise für Wände, Böden, Decken, Balken, Pfeiler, Fenster, Türen, Möbel und dergleichen. In dieser Beschreibung sind unter dem Begriff "formaldehydfreies Harz" Harze zu verstehen, die kein Formaldehyd enthalten.

Faserplatten nach der japanischen Industrienorm JIS A 9505 werden aus den als Grundstoff verwendeten Holzschnitzeln unter Verwendung Harnstoffharz, Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Harz und/oder Phenolharz als Bindemittel durch Formen in Heißpressen hergestellt. Da die dabei als Bindemittel eingesetzten Harze Harnstoffharz, Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Harz und/oder Phenolharz durch Kondensation mit Formaldehyd gewonnen werden, weisen diese Harze einen Restgehalt an Formaldehyd auf, das inzwischen als Schadstoff, der das "Sick House Syndrome" oder Chemikalienüberempfindlichkeit auslöst, diskutiert wird.

Als formaldehydfreie Harze werden in Spanplatten zum Teil Holzklebstoffe auf Basis wasserlöslicher polymerisierter Isocyanate eingesetzt, aufgrund ihres hohen Preises haben diese Klebstoffe jedoch bislang keine allgemeine Verbreitung gefunden.

Von den Forschungsinstituten Shizuoka Prefecture Fuji Industrial Research Institute, Oita Industrial Research Institute und dem Forestry and Forest Products Research Institute FFPRI wurden zahlreiche Berichte über die Herstellung von Recycling-Karton aus Altpapier veröffentlicht, es handelt sich hierbei jedoch um trockene Verfahren, bei denen aufgelöstes Zeitungsaltpapier mit Abfallschnitzeln aus der Möbelproduktion oder in Schnitzel geschnittenes, mit Polyethylen beschichtetes Papier ohne Zugabe von Klebstoffen oder in Abmischung mit Phenolharzpulver oder unter Verwendung von durch Ozon oxidiertem Lignin als Bindemittel unter hohem Druck und hoher Temperatur durch Heißpressen zu Karton verarbeitet wird.

Aus der japanischen Patentschrift JP-B2 6-43080 ist ein Naßverfahren zur Herstellung von Karton aus Altpapier bekannt, wobei bei der Papierherstellung anfallende Abfälle wie etwa Rückstände im Pulper, im Rolllichter, in der Rohrschleuder oder Pulverauffschlammungen zunächst unter Zusatz großer Mengen Wasser aufgelöst und zu einer 2 bis 4%igen wäßrigen Abfall-Lösung verarbeitet werden. Dieser Ansatz wird dann mit wärmehärtbarem Phenolharz (Bindemittel) und einer Paraffin-Emulsion (als Mittel zum Schutz gegen Wasser) abgemischt und dann in einer ersten Formmaschine entwässert (auf zwei Stufen, erste Stufe mit einem Druck von 5 bis 10 kg/cm², zweite Stufe mit einem Druck von 10 bis 30 kg/cm²). Als zweite Formmaschine wird eine mehrstufige Heißpresse mit einer Arbeitstemperatur von 170 bis 180°C und einem Arbeitsdruck von etwa 20 bis 30 kg/cm² verwendet, um aus der entwässerten Masse Hartfaserplatten herzustellen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt somit darin, ein Verfahren zu liefern, das die Herstellung von Recycling-Holzwerkstoffen, die keinen Schadstoff enthält, aus dem Rohstoff Altpapier zu günstigen Kosten und mit vergleichsweise einfachen Mitteln ermöglicht.

Die Aufgabe wird mit den Merkmalen der Patentansprüche gelöst.

Bei der Lösung geht die Erfindung von dem Grundgedanken aus, daß auf den Einsatz von mit überhöhten Temperaturen und Drücken arbeitenden Pressen verzichtet und eine formaldehydfreie Harzemulsion verwendet wird.

Holz setzt sich normalerweise aus 50% Cellulose (Zell-

stoff), 30% Lignin und 15% Pentosanen (Hemicellulose) zusammen. Zur Herstellung von Zellstoff für die Papierherstellung werden das Lignin und die Pentosane beim Sulfat-Verfahren mit einer Hydrogensulfid-Lauge und beim Sulfat-Verfahren mit einer Lösung von Natriumhydroxid und Natriumsulfid aufgelöst und entfernt, zurück bleibt die Zielsubstanz, der Zellstoff.

Die vorliegende Erfindung liegt der Ansatz zugrunde, Kunstharz an Stelle von Lignin und Pentosanen zu verwenden und dieses als Bindemittel zur Verfestigung von Altpapierzellstoff einzusetzen.

Für diesen Fall haben die Erfinder Verfahren untersucht, die erstens ohne den Einsatz von Pressen, die wie in der oben zitierten Patentschrift mit überhöhten Temperaturen und Drücken von 170 bis 180°C bzw. von etwa 20 bis 30 kg/cm² arbeiten und in denen zweitens keine formaldehydhaltigen Klebstoffe wie Harnstoffharz, Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Harz und/oder Phenolharz eingesetzt werden.

Versuche und weitere Studien der Erfinder haben gezeigt, daß beim Herauspressen des Wassers aus Gemischen, die aus Altpapierzellstoff-Suspensionen und Harzemulsion bestehen, die nützliche Harzemulsion mit in das Abwasser übergeht und auch im Preßkuchen verbliebene Harzemulsion aufgrund von Kapillaraszension auf die Kuchenoberfläche migriert und die Oberfläche des geformten Produktes dann schwarz und hart wird, während im Inneren der Formteile nur wenig Harz vorliegt und die erhaltenen Formteile daher entsprechend bröckelig sind und eine nur geringe Biegefestigkeit aufweisen.

Als Ergebnis weiterer Untersuchungen zur Lösung der Aufgabe haben die Erfinder gefunden, daß Recycling-Holzwerkstoffe mit hoher Biegefestigkeit erhalten werden, wenn nach der Abmischung der Altpapierzellstoff-Suspension mit einer Harzemulsion Flockungsmittel in geringer Dosis zugegeben wird, wodurch die Emulsion auf der Zellstoffoberfläche zerstört und das Harz auf diese ausgeflockt wird, und anschließend, nach Sedimentierung des Zellstoff/Harz-Gemisches das in diesem System enthaltene Wasser abfiltriert und der dabei erhaltene Filterkuchen getrocknet wird. Diese Erkenntnis bildet die Grundlage für die vorliegende Erfindung.

Die vorliegende Erfindung liefert somit ein Verfahren zum Herstellen von Recycling-Holzwerkstoffen unter Verwendung von Altpapier, das dadurch gekennzeichnet ist, daß durch Auflösen von Altpapier eine Altpapierzellstoff-Suspension hergestellt wird, dieser Altpapierzellstoff-Suspension eine formaldehydfreie Harzemulsion und ein Flockungsmittel hinzugefügt werden, um das Harz an der Zellstoffoberfläche auszuflocken und abzusetzen, anschließend das Wasser aus dem System abfiltriert wird, dann das Restwasser aus dem erhaltenen Kuchen soweit wie möglich ausgepreßt wird und sich daran ein Trocknungsprozeß anschließt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Vorrichtung für ein erfindungsgemäßes, diskontinuierliches Herstellungsverfahren, und

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Vorrichtung für ein erfindungsgemäßes, kontinuierliches Herstellungsverfahren.

Das als Rohstoff verwendete Altpapier ist auf keine besonderen Altpapiersorten eingeschränkt, verwendet werden können Altpapiere verschiedener Art, beispielsweise ggf. mit Werbetrucksachen vermisches Zeitungs-, Büro- und Illustriertenpapier, Pappe oder auch geschreddertes Altpapier mit kurzen Faserlängen und auch Altpapier von minderer Qualität mit geringer Recycling-Rate.

Die Altpapierzellstoff-Suspension kann beispielsweise

erhalten werden, indem 4 bis 5 Teile Altpapier mit 100 Teilen Wasser in einen Pulper gegeben werden und dieser Ansatz dann 30 bis 90 min mit hoher Geschwindigkeit gerührt wird. Diese Suspension wird dann in einem Mischbottich mit einer formaldehydfreien Harzemulsion vermischt. Die formaldehydfreie Harzemulsion unterliegt dabei keinen besonderen Einschränkungen und kann beliebig aus synthetischen und natürlichen Harzen gewählt werden, wobei sich jedoch insbesondere unter Verwendung von Acrylstyrolharzemulsion hergestellte Formteile als besonders wasserbeständige und in hervorragender Weise biegefestes Recycling-Holzwerkstoffe erwiesen haben.

Als Flockungsmittel können Salze, die Metallionen mit einer Wertigkeit von mindestens 2 beinhalten (z. B. Aluminium- oder Eisenionen), verwendet werden, Beispiele hierfür sind Polyaluminiumchlorid (PAC), Aluminiumsulfat und Alaun.

Als Harzemulsion können auch kationische Systeme verwendet werden, wobei dann als Flockungsmittel Alkali in geringer Dosis hinzugegeben wird.

Durch eine Zugabe von Filtrationshilfsmitteln wird das Abfiltrieren des Wassers erleichtert und bereits in kurzer Zeit ein Filterkuchen erhalten. Als derartige Hilfsmittel können Kieselgur und Zeolithe verwendet werden.

Ein typisches Beispiel für die Mischungsverhältnisse wird im folgenden gegeben. Gute Ergebnisse wurde (jeweils als Feststoff gerechnet) bei 70 bis 80 Teilen Zellstoff, 20 bis 30 Teilen Filtrationshilfsmittel, 20 bis 30 Teilen Harz und 0,05 bis 0,2 Teilen Flockungsmittel. Die Reihenfolge beim Abmischen dieser Stoffe kann beliebig gewählt werden. Ein Teil des Altpapierzellstoffes kann auch durch anorganische Füllstoffe wie anorganischen hohlen Mikrokugeln aufgeblähter Vulkansand ("Shirasu Balloon") oder Zement, Holzschnitzel oder aufgelöste Holzfasern ausgetauscht werden.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 1 ein Beispiel für eine möglichst weitgehende Abfiltration von Wasser aus der Altpapierzellstoff-Suspension besprochen. Die ausgeflockte Suspension wird zunächst in eine auf einem Filtertuch-Förderer (1) positionierten Verschaltung bzw. Form (2) in definierter Menge eingeleitet. Mittels eines Saugerkastens (3) unterhalb des Filtertuch-Förderers (1) wird der Suspension Wasser entzogen. Dann wird eine Entwässerungspresse (4) von oben nach unten geführt, die unter niedriger Druckbeaufschlagung Wasser herauspreßt. Bei dieser Entwässerung wird ein Feststoffanteil von 15 bis 20% erreicht. Um das gewünschte Endprodukt (Recycling-Holzwerkstoff) herzustellen, wird das Formteil (5) nach Abzug der Verschaltung (2) und der Entwässerungspresse (4) nach oben mit dem Filtertuch-Förderer (1) zu Position A verfahren. Anschließend wird das Formteil (5) mittels einer mit Unterdruck arbeitenden Saugtransportvorrichtung (6) auf einen Wagen gepackt und dann in einem Trockenraum getrocknet.

Durch Zugabe anorganischer Pigmente wie beispielsweise Eisenoxidrot vor der Filtration können Formteile mit einer originalen Holzwerkstoffen nahen Farbe erhalten werden.

Außerdem kann den Formteilen (5) durch Aufkleben von Furnierblättern aus Naturholz oder von mit Holzmuster bedruckten Papieren ein ansprechendes Dekor verliehen werden. Zur Verbesserung der Festigkeit der Recycling-Holzwerkstoffe können in die Recycling-Holzwerkstoffe netzförmige oder faserige Gebilde wie etwa Linon, Kunststoffnetze, dünne Drahtnetze und Vliesstoffe eingebracht werden oder auf die Recycling-Holzwerkstoffe aufgeklebt werden. Außerdem ist es möglich, Draht und Stahleinlagen in die Recycling-Holzwerkstoffe einzubringen, diese können dann jedoch nicht mehr gesägt werden.

Durch Variation der Verschaltung bzw. Form, in welche die Suspension eingefüllt wird, können erfindungsgemäße Recycling-Holzwerkstoffe nicht nur in Gestalt von Platten oder Pfeilern hergestellt werden, vielmehr bestehen bei der Gestaltung der Form und der Größe erfindungsgemäßer Recycling-Holzwerkstoffe relativ große Spielräume.

Erfindungsgemäße Recycling-Holzwerkstoffe können wie in Ausführungsbeispiel 1 diskontinuierlich (nach dem Herstellungsverfahren in Fig. 1), aber auch kontinuierlich wie in Ausführungsbeispiel 3 (nach dem in Fig. 2 gezeigten Herstellungsverfahren) hergestellt werden.

Ausführungsbeispiel 1

In einem Pulper wurden 100 Teile Wasser und 4 bis 5 Teile geschreddertes Büroaltpapier vorgelegt und 1,5 h aufgelöst, dann wurde die erhaltene Suspension in einem mit Rührwerk ausgestatteten Mischbottich überführt. Hier wurden der Suspension 1 bis 1,5 Teile Zeolith, 2,5 bis 3 Teile 55%ige Acrylstyrolharz-Emulsion und 0,05 bis 0,1 Teile Aluminiumsulfat hinzugegeben und dann der Ansatz 10 min gerührt. Dann wurde in einer Filterpresse das Wasser aus dem System eliminiert. Als bei einer Druckbeaufschlagung von schließlich 7 kg/cm² kein Wasser mehr austrat, wurde der Filterkuchen entnommen. Der Feststoffanteil betrug dann 18 bis 22%. Durch Trocknen bei 80 bis 110°C wurde Recycling-Karton mit den folgenden Kenndaten erhalten.
Dicke: 15 mm
Dichte: 0,31 g/cm³
Biegefestigkeit: 8,4 N/mm²

Ausführungsbeispiel 2

4 Teile Zeitungsaltpapier wurden in einem Pulper mit 100 Teilen Wasser 1 h aufgelöst und die so erhaltene Suspension in einen mit Rührwerk ausgestatteten Mischbottich überführt, wo 2,5 bis 3 Teile Acrylstyrolharz-Emulsion (50% Feststoffanteil) 1 bis 1,5 Teile US-amerikanische Diatomenerde ("Cellite", Trademark), 0,05 bis 0,08 Teile Eisenoxidrot und 0,05 bis 0,1 Teile Polyaluminiumchlorid in die Suspension eingebracht wurden. 100 kg ausgeflockte Suspension (Feststoffanteil 6%) wurden in die in Fig. 1 gezeigte, 90,9 cm × 181,8 cm (3 × 6 japanische Fuß) große Form (2) gegossen (ca. 60 mm Dicke). Anschließend wurde mittels eines Saugerkastens (Unterdruck 400 mmHg) das in der Suspension enthaltene Wasser abgesaugt, gleichzeitig wurde der Preßkolben der Entwässerungspresse (4) abgesenkt und die Formmasse dadurch mit einem Druck von 10 kg/cm² zusammengepreßt. Anschließend wurde der Preßkolben nach oben abgezogen, das Formteil durch Bewegen des Filtertuchbandes zur Position A verfahren und mittels der Saugtransportvorrichtung (6) auf einen Wagen gehoben. Nach Trocknung bei 110°C maß das Formteil 90,9 cm × 181,8 cm × 7 mm Dicke und wies folgende Kenn-

daten auf:
Dicke: 7 mm
Dichte: 0,42 g/cm³
Biegefestigkeit: 12,6 N/mm²

Diese Kenndaten entsprechen den Vorgaben für Faserplatten vom Typ MDF 5 nach der japanischen Industrienorm JIS A 5905 (0,35 bis 0,80 g/cm³ Dichte und 5,0 N/mm² Mindestbiegefestigkeit).

Bei MDF-Platten ist die Ausdunstung von Formaldehyd ein Problem, diese Sorge besteht bei nach erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Produkten jedoch nicht, vielmehr werden durch das erfindungsgemäße Verfahren umweltfreundliche Produkte erhalten.

Ausführungsbeispiel 3

Ein Beispiel für ein kontinuierliches Herstellungsverfahren zeigt Fig. 2. In einen Pulper werden 100 Teile Wasser und 4 bis 5 Teile Illustrierten-Altpapier gegeben und der nach 1 h Auflösen erhaltenen Altpapierzellstoff-Suspension 2,5 bis 3 Teile Kolophoniumpentaerythritester-Emulsion (Feststoffanteil 50%), 1 bis 1,5 Teile chinesischer Sepiolith und 0,05 bis 0,1 Teile Aluminiumsulfat zugesetzt. Diese ausgeflockte Suspension (7) wird in ein Becken (8) gefüllt und dann auf ein Filtertuchband (9) mit mehreren darunter angeordneten Saugerkästen (S) geleitet. Hier findet die Entwässerung mit einem Unterdruck von 400 mmHg statt. Der in der ausgeflockten (7) Suspension befindliche Feststoffanteil lagert sich mit der Zeit auf dem Filtertuchband ab und verläßt, wenn die gewünschte Schichtdicke erreicht worden ist, das Becken (8). Dem Feststoff wird anschließend mittels mehrerer Walzenpressen und Saugerkästen weiter Wasser entzogen. Nach dem Zurechtschneiden und Trocknen wird dann das fertige Produkt erhalten.

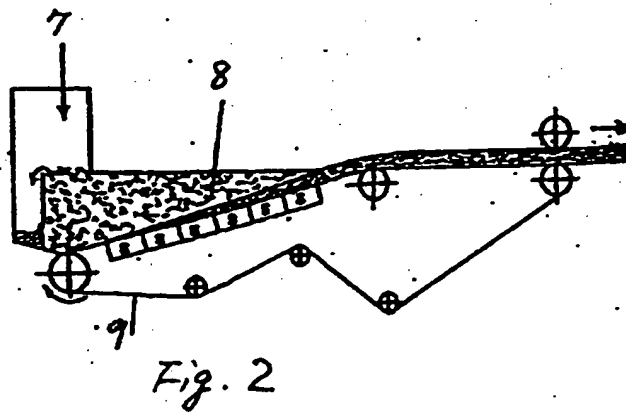
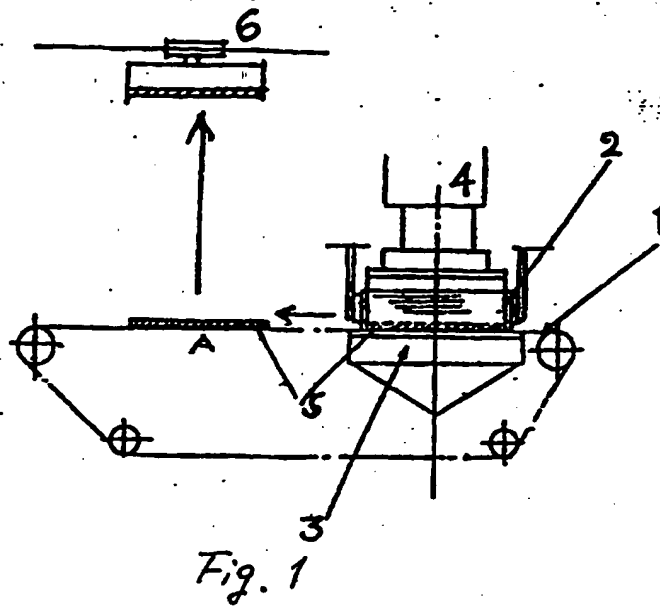
Die vorliegende Erfindung ermöglicht die kostengünstige Herstellung Schadstoff-freier Recycling-Holzwerkstoffe aus dem Rohstoff Altpapier mit einer verhältnismäßig einfachen Verfahrensweise ohne den Einsatz hoher Temperaturen und hoher Drücke.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Recycling-Holzwerkstoffen unter Verwendung von Altpapier, dadurch gekennzeichnet, daß durch Auflösen von Altpapier eine Altpapierzellstoff-Suspension hergestellt wird, dieser Altpapierzellstoff-Suspension eine formaldehydfreie Harzemulsion und ein Flockungsmittel hinzugefügt werden, um das Harz an der Zellstoffoberfläche auszuflocken und abzusetzen, anschließend das Wasser aus dem System abfiltriert wird, dann das Restwasser aus dem erhaltenen Kuchen soweit wie möglich ausgepreßt wird und sich daran ein Trocknungsprozeß anschließt.
2. Verfahren zum Herstellen von Recycling-Holzwerkstoffen unter Verwendung von Altpapier nach Anspruch 1, wobei als Harzemulsion eine Acrylstyrolharz-Emulsion verwendet wird.
3. Verfahren zum Herstellen von Recycling-Holzwerkstoffen unter Verwendung von Altpapier nach Anspruch 1 oder 2, wobei dem System ein Filtrationshilfsmittel zugesetzt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



DELPHION



RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced De

Derwent Record



View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)

Tools: [Add to Work File](#) [Create new W](#)

Derwent Title: **Manufacture of timber from used paper for walls, involves disaggregating used paper, forming pulp slurry, adding resin and flocculant, performing flocculation, filtering slurry and removing water in cake by pressing**

Original Title: ☒ JP2001073300A2: PRODUCTION OF REGENERATED WOOD USING WASTE PAPER

Assignee: **UNIQUE CO LTD** Non-standard company
UNIQUE KK Non-standard company

Inventor: **KOZAKI S;**

Accession/Update: **2001-310938 / 200312**

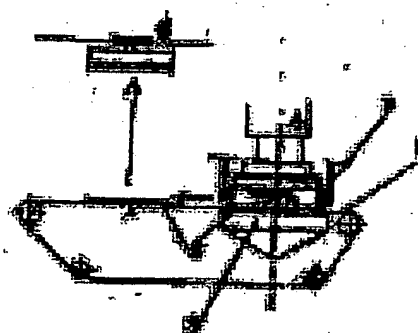
IPC Code: **D21J 1/00 ; D21J 1/04 ; B09B 3/00 ; C09D 135/06 ; D21H 17/37 ; E04C 2/10 ;**

Derwent Classes: **A97; F09; A21; A81;**

Manual Codes: **A11-B09B**(Decorative laminate production; chip-, fibre-, card-board and plywood) , **A12-A04B**(Chip-, particle- or fibre-board) , **A12-W06**(Paper compositions) , **F05-A02B** (Pulp after-treatment, working up waste paper, other processes, bleaching of pulp) , **F05-A06**(Cardboard, paper manufacture not covered elsewhere; paper compositions and auxiliary materials; spe) , **F05-A07** (Fibreboard, chipboard, manufacture of articles from fibrous cellulosic suspensions or papier-mache)

Derwent Abstract: (JP2001073300A2) **Novelty** - Used paper is disaggregated, and pulp slurry is formed. Resin free of formaldehyde, and flocculant are subsequently added to the slurry. Flocculation of resin is carried out on the surface of pulp and dried. The slurry is filtered using dehydration press (4), and water contained in the cake is removed by pressing.
Use - For manufacturing timber from used paper, used for walls, floor, ceiling, beam, pillar, fittings and household furnitures.
Advantage - The timber is manufactured easily and inexpensively without using toxic substance as raw material. The need of high temperature and high pressure for the timber manufacture is eliminated.

Images:



Description of Drawing(s) - The figure shows the explanatory drawing of manufacture of timber by batch type.

Molding frame 2, Suction box 3, Dehydration press 4, Molded product 5, Absorption movement apparatus 6 Dwg. 1/2

Family:

PDF Patent	Pub. Date	Derwent Update	Pages	Language	IPC Code
<input checked="" type="checkbox"/> JP2001073300A2 *	2001-03-21	200133	4	English	D21J 1/04
Local appls.:					
<input checked="" type="checkbox"/> DE20023097U1 =	2003-01-09	200312	15	German	D21J 1/00
Local appls.: DE2000002023097 Filed:2000-08-25 , Utility (2000DE-2023097)					
Application no. DE2000001041765 Filed:2000-08-25 (2000DE-1041765)					
<input checked="" type="checkbox"/> DE10041765A1 =	2001-05-23	200137	6	German	D21J 1/00
Local appls.: DE2000001041765 Filed:2000-08-25 (2000DE-1041765)					

INPADOC Legal Status: None

Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
JP1999000243203	1999-08-30	PRODUCTION OF REGENERATED WOOD USING WASTE PAPER

Extended Polymer Index: Show extended polymer index

Unlinked Registry Numbers: 0001U
Related Accessions:

Accession Number	Type	Derwent Update	Derwent Title
C2001-096615	C		
1 item found			

Title Terms: MANUFACTURE TIMBER PAPER WALL DISAGGREGATE PAPER FORMING PULP SLURRY ADD RESIN FLOCCULATE PERFORMANCE FLOCCULATE FILTER SLURRY REMOVE WATER CAKE PRESS

Pricing Current charges

Derwent Searches: Boolean | Accession/Number | Advanced

Data copyright Thomson Derwent 2003

THOMSON

Copyright © 1997-2004 The

Subscriptions | Web Seminars | Privacy | Terms & Conditions | Site Map | Cont

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.